

PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRAT MENGANDUNG ZnSO₄ - ZnCu Isoleusinat TERHADAP BIOKIMIA DARAH KAMBING KACANG YANG MENGGUNAKAN SILASE SORGHUM- BUNGA TELANG

(EFFECT OF ADDITIONAL CONCENTRATE CONTAINING ZnSO₄ - ZnCu Isoleucinate ON BIOCHEMICAL BLOOD OF KACANG GOAT THAT CONSUME SILAGE OF SORGHUM – GALLFLOWER)

Engelbertus D. P. Fernandez*, Gusti A. Y. Lestari, I Gusti Ng. Jelantik

Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kupang 850001

*Correspondent author, email: engelbertusfernandez@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat terhadap biokimia darah kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) - bunga telang (*Clitoria ternatea*). Menggunakan 12 ekor kambing kacang yang berumur 13 – 14 bulan, dengan rerata bobot badan awal 14,40 Kg, KV:14,93%. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan 3 ulangan. Keempat perlakuan yang diteliti adalah T1: Silase (adlibitum) tanpa konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 20 % ZnCu Isoleusinat; T2: Silase (adlibitum) + 10 %Konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat; T3: Silase (adlibitum) + konsentrat 20 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat; T4: Silase (adlibitum) + konsentrat 30 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat. Parameter yang diamati terdiri dari: kadar hemoglobin, eritrosit, hematokrit, total protein plasma dan leukosit. Data dianalisis menggunakan analisis of varian (ANOVA) dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan (SPSS 21). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar eritrosit dan kadar hematokrit, tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar hemoglobin, kadar total protein plasma dan kadar leukosit. Pada level penambahan 10% konsentrat adalah paling baik untuk meningkatkan eritrosit dan hematokrit kambing kacang.

Kata-kata kunci: silase, konsentrat, ZnSO₄, ZnCu Isoleusinat, kambing kacang

ABSTRACT

The research was to determine the effect of adding concentrate containing 150 mg ZnSO₄ and 2% ZnCu Isoleucinate on the blood biochemistry of kacang goat consuming sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) - Bunga telang (*Clitoria ternatea*) silage rations. Using 12 kacang goats aged 13-14 months, with an average initial body weight of 14.40 Kg, KV: 14.93%. This study was designed using a randomized block design (RAK) consisting of 4 treatments and 3 replications. The four treatments studied were T1: Silage (adlibitum) without concentrate containing 150 mg ZnSO₄ and 20% ZnCu Isoleucinate; T2: Silage (adlibitum) + 10% concentrate containing 150 mg ZnSO₄ and 2% ZnCu Isoleucinate; T3: Silage (adlibitum) + 20% concentrate containing 150 mg ZnSO₄ and 2 % ZnCu Isoleucinate; T4: Silage (adlibitum) + 30% concentrate containing 150 mg ZnSO₄ and 2% ZnCu Isoleucinate. The parameters observed consisted of: hemoglobin levels, erythrocytes, hematocrit, total plasma protein and leukocytes. Data was analysed used analysis of variance (ANOVA) and if it had a significant effect, continued with the BNT test to determine the difference between treatments (SPSS 21). The results of statistical tests showed that the treatment had a significant effect (P<0.05) on erythrocyte levels and hematocrit levels, but had no significant effect (P>0.05) on hemoglobin levels, total plasma protein levels and leukocyte levels. At the level of addition of 10% concentrate is the best for increasing erythrocytes and hematocrit of peanut goat.

Keywords: silage, concentrate, ZnSO₄, ZnCu Isoleucinate, kacang goat

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang selalu dihadapi masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam pemeliharaan ternak adalah ketersediaan pakan saat musim kemarau yang menurun baik kuantitas maupun kualitas. Untuk itu perlu adanya upaya meningkatkan produktifitas hijauan pakan ternak yang mampu beradaptasi dengan iklim daerah di NTT serta upaya mempertahankan kuantitas dan kualitasnya agar dapat memenuhi kebutuhan ternak akan hijauan. Upaya yang dapat dilakukan adalah menerapkan pola tanam tumpang sari dan diikuti dengan teknologi pengolahan pakan.

Sorghum merupakan salah satu tanaman yang berpotensi untuk dibudidayakan sebagai hijauan tanaman pakan diprovinsi NTT. Sorghum mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kekeringan bila dibandingkan dengan tanaman sereal lainnya. Tanaman ini cukup toleran terhadap kekeringan dan genangan air serta dapat berproduksi pada lahan marginal. Sorghum juga relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Di samping itu, tanaman ini tidak memerlukan teknologi dan perawatan yang khusus sebagaimana tanaman sereal yang lainnya. Namun demikian, hijauan yang dihasilkan belum dapat memenuhi kebutuhan nutrisi terutama protein bagi ternak kambing untuk berproduksi maksimal. Untuk mengatasi masalah ini, penanaman sorghum dapat diintegrasikan dengan berbagai jenis leguminosa herba.

Salah satu leguminosa herba yang berpotensi untuk ditumpangsarikan penanamannya dengan sorghum adalah bunga telang (Nulik, 2009). Tanaman ini secara alami dapat ditemukan pada padang rumput, hutan terbuka, semak, pinggir sungai dan tempat terbuka lainnya serta merupakan tanaman merambat pada pohon ataupun pagar pekarangan (Cook *et al.*, 2005). Kandungan nutrisi bunga telang menurut Heuze *et al.*, (2012) adalah bahan kering 21,9 %, protein kasar 21,3%, lemak kasar 3,0 %, dan serat kasar 25,6 %. Dengan demikian kualitas nutrisi hijauan secara umum akan meningkat ketika bunga telang diintegrasikan penanamannya dengan sorghum dan untuk menjamin ketersediaannya selama musim kemarau, hijauan tersebut selanjutnya dapat diawetkan dalam bentuk silase. Selain itu, tujuan lain dari pembuatan silase adalah untuk menurunkan kandungan anti nutrisi berupa lignin dari hijauan

sorghum. Enciso *et al.*, 2015 menjelaskan bahwa biomasa sorghum mengandung 162g lignin dalam setiap kilo gram bahan.

Dalam rangka lebih meningkatkan pemanfaatan silase hijauan kombinasi sorghum-bunga telang maka dalam pemberiannya perlu ditambahkan dengan konsentrat yang mengandung mikromineral. Murtidjo., (1993) menyatakan bahwa konsentrat merupakan bahan pakan yang mudah dicerna dan mengandung nilai nutrisi yang tinggi, sehingga ketersediaan zat – zat makanan untuk mensintesis jaringan tubuh semakin banyak dan dapat meningkatkan produktivitas ternak. Sementara itu mineral berperan penting dalam proses fisiologi ternak, baik untuk pertumbuhan maupun pemeliharaan kesehatan. Kekurangan mineral mengakibatkan ternak mengalami penurunan nafsu makan, efisiensi pakan tidak tercapai, terjadi gangguan pertumbuhan (Almatsier., 2004) untuk itu, adanya kandungan mikromineral dalam konsentrat berupa ZnSO₄ dan ZnCu Isoleusinat diharapkan dapat bermanfaat bagi ternak untuk memenuhi kebutuhan mineral mikro esensial. Dimana seng (Zn) berperan dalam berbagai fungsi enzim yang ada hubungannya dengan metabolisme karbohidrat, degradasi, sintesis protein dan asam nukleat (NRC, 1976; Tilman *et al.*, 1989). Sedangkan Cu berperan terhadap proses sintesis hemoglobin yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ternak (Hartati *et al.*, 2009). Lebih lanjut Sharma *et al.* (2003) menjelaskan bahwa di dalam hati hampir semua tembaga berikatan dengan enzim, terutama enzim seruplasma yang berfungsi sebagai feroksidase dan transportasi didalam darah.

Hasil akhir yang diharapkan adalah adanya peningkatan suplai nutrisi bagi ternak yang pada gilirannya akan meningkatkan profil darah ternak kambing. Menurut Raguarti dan Rahmatanang (2012) ternak yang sehat mendapat nutrisi yang cukup dapat terlihat dari gambaran darahnya yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit yang stabil atau normal.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan berbagai level konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat terhadap biokimia darah kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering, Undana dan Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Undana pada bulan September hingga Desember dengan 1 bulan tahap penyesuaian dan 2 bulan tahap perlakuan.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 12 ekor ternak kambing kacang dengan kisaran umur antara 13 – 14 bulan dengan rerata bobot badan awal 14,40 Kg dengan KV=14,93%. Ternak ditempatkan secara acak dikandang dengan ukuran 1 x 3 m yang dilengkapi tempat pakan dan minum yang terpisah. Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah silase hijauan sorghum-bunga telang dan konsentrat yang mengandung ZnSO₄ dan ZnCu Isoleusinat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini alat yang digunakan dalam pembuatan konsentrat adalah sekop, karung, timbangan

duduk (merk Camry; kapasitas 5Kg; ketelitian 1g) dan timbangan gantung (merk Scale portable; kapasitas 50Kg; Ketelitian 10g) sedangkan untuk pembuatan silase adalah silo, mesin chopper, ember, baskom ukuran sedang, sapu lidi dan alat tulis berupa buku dan pena.

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan 3 ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan dari empat perlakuan yang diteliti yaitu T1 : Silase (adlibitum) tanpa konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu isoleusinat; T2 : Silase (adlibitum) + Konsentrat 10 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu isoleusinat; T3 : Silase (adlibitum) + konsentrat 20 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % Zn-Cu Isoleusinat; T4: Silase (adlibitum) + konsentrat 30 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu isoleusinat.

Tabel 1. Komposisi formula konsentrat

Jenis Bahan Pakan (BP)	Komposisi (%)	PK BP (%)	TDNBP(%)	PK (%) Konsentrat	TDN (%) Konsentrat
Jagung Kuning	46,25	10,00	91,00	4,63	42,09
Dedak Halus	20,50	10,89	66,00	2,23	13,53
Bkl. Kelapa	23,00	23,10	74,00	5,31	17,02
Tpg. Ikan	6,00	61,20	69,00	3,672	4,14
Minyak Goreng	1,50	-	-	-	-
Garam Dapur	0,25	-	-	-	-
Premix	0,50	-	-	-	-
ZnCu Isoleusinat	2				
ZnSO ₄ *					
	100			15,84	70,44

Keterangan : *terkandung 150mg/Kg BK konsentrat dalam konsentrat pada setiap perlakuan

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu pembuatan mineral organik, pembuatan konsentrat dan pembuatan silase, kemudian penyesuaian terhadap pakan perlakuan selama 1 bulan agar ternak terbiasa dengan ransum yang diberikan dan dilanjutkan dengan pemeliharaan selama 2 bulan dengan perlakuan yang diberikan. Pengambilan darah kambing

dilakukan setelah masa pemeliharaan, darah diambil melalui vena jugularis sebanyak 3cc di simpan dalam tabung EDTA.3, pengambilan darah dilakukan oleh Laboratoran. Sampel darah yang telah diambil dibawa ke Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan – UNDANA untuk dianalisis.

Tabel 2. Komposisi ransum perlakuan

Bahan Pakan	BK (%)	BO (%)	PK (%)	SK (%)	BETN (%BK)
Konsentrat	90,76	83,22	16,33	6,94	53,58
Silase	29,45	82,42	15,02	22,97	39,23
Ransum Perlakuan*					
T1	29,45	82,42	15,02	22,97	39,23
T2	35,67	82,51	15,16	21,36	40,65
T3	41,90	82,58	15,29	19,76	42,09
T4	48,12	82,66	15,43	18,16	43,53

Keterangan : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Pakan Fapet Undana;* Hasil perhitungan;

BK=bahan kering; BO=bahan organik; PK=protein kasar; SK=serat kasar; BETN=bahan ekstrak tanpa nitrogen. T1: Silase (*adlibitum*) tanpa konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 20 % ZnCu Isoleusinat; T2: Silase (*adlibitum*) + 10 % Konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat; T3: Silase (*adlibitum*) + konsentrat 20 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat; T4: Silase (*adlibitum*) + konsentrat 30 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat.

Variabel Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar hemoglobin, eritrosit, hematokrit, total protein plasma dan leukosit.

Hemoglobin

Prinsip dari metode ini ialah darah ditambahkan ke dalam suatu larutan yang mengandung kalium sianida dan kalium fersianida. Fersianida akan mengubah besi hemoglobin yang bervalensi dua menjadi bervalensi tiga sehingga terbentuk methemoglobin yang kemudian berikatan dengan kalium sianida membentuk pigmen yang stabil yakni sianmethemoglobin (Sastradipradja *et al*, 1989).

Eritrosit

Perhitungan jumlah sel darah merah dilakukan dengan alat kamar hemocytomate Neubaur, perhitungan sel darah merah menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Untuk menghitung sel darah merah dalam hemocytometer, digunakan 5 kotak besar sel darah yang masing – masing berjumlah 25 buah kotak kecil. Butir darah merah yang akan dihitung tersebut disimbolkan dengan a. jumlah sel darah merah dalam 1mm³ darah dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sastradipradja *et al*. (1989). Sel darah merah : a x 10⁴ butir; Keterangan: a = jumlah sel darah merah dalam 1 mm³.

Menurut Sastradipradja *et al*. (1989) nilai MCV dan MCHC dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut : MCV (fl) : hematokrit / Σ eritosit x 10. MCHC (%) : Hemoglobin / Σ eritosit x 10.

Hematokrit

Perhitungan hematokrit dilakukan dengan mengisi tabung hematokrit dengan darah kemudian disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 2.500 – 4000 rpm samapai sel – sel darah merah terpisah dari cairan darah dan trombosit. Nilai hematocrit ditetka dengan mengukur presentase volume sel darah merah terhadap total darah degan menggunakan alat baca mikro- hematocrit (microcapillary hematocrit reader) (Sastradipradja *et al*.,1989).

Total Protein Plasma

Total Protein diperiksa dengan menggunakan metode Biuret. Prinsip pemeriksaan adalah protein di dalam sampel akan bereaksi dengan cuprum (Cu⁺⁺) pada medium alkalis membentuk kompleks warna yang akan diukur oleh spektrofotometer.

Pemeriksaan total protein diawali dengan memipet reagen blanko ke dalam tiga tabung reaksi masing – masing sebanyak 3 ml. Tabung I (tabung blanko) bisa dilakukan penambahan atau tanpa penambahan 0,1 ml aquades, tabung II (tabung standar) ditambah dengan 0,1 ml protein standar dan tabung III (tabung sampel) ditambah dengan 0,1 ml sampel. Ketiga campuran tersebut dihomogenkan, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu 20-25 °c.Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi sampel (As) dan absorbansi standart (Ast) dengan memasukan larutan tersebut ke dalam cuvette spektrofotometer. Hasil akan nampak dalam bentuk angka yang dapat langsung dibaca. Setelah pengukuran, maka konsentrasi total protein akan dihitung (dengan panjang gelombang 546 nm), yaitu : C (g/dl) = 6 x (As : Ast) atau C (g/L) = 60 x (As : Ast).

Analisis Data

Data yang diperoleh dihitung rata-rata dan standar deviasi kemudian dianalisis dengan

Analysis of variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) menggunakan software SPSS 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Hemoglobin

Data kandungan hemoglobin darah kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang serta

ditambahkan dengan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan biokimia darah kambing kacang yang diberi berbagai level konsentrat yang mengandung 150mg ZnSO₄ dan 2% Zn-Cu isoleusinat.

Parameter	Perlakuan				SEM	P-Value
	T1	T2	T3	T4		
Hemoglobin (g/dl)	11,69	13,17	12,16	11,35	0,66	0,129
Eritrosit (juta/mm ³)	9,88 ^a	11,95 ^b	10,17 ^a	9,21 ^c	0,5	0,057
Hematokrit (%)	35,09 ^a	39,53 ^b	36,49 ^a	34,06 ^a	1,99	0,128
Total protein plasma (%)	6,1	5,5	6,5	6,2	0,78	0,471
Leukosit (juta/mm ³)	11,6	11,5	11,8	12,11	1	0,956

Keterangan : Baris yang sama yang diikuti oleh superskrip yang berbeda menunjukkan beda nyata (P < 0,05); T1: Silase (*adlibitum*) tanpa konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 20 % ZnCu Isoleusinat; T2: Silase (*adlibitum*) + 10 %Konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat; T3: Silase (*adlibitum*) + konsentrat 20 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat; T4: Silase (*adlibitum*) + konsentrat 30 % mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang tidak memberi pengaruh nyata (P > 0,05) terhadap kadar hemoglobinnya. Kadar hemoglobin ternak kambing kacang yang tidak jauh berbeda meskipun konsentrat telah ditambahkan hingga level 30%, diduga karena tidak adanya peningkatan kadar hemoglobin dengan peningkatan level konsentrat pada ternak kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorgum-bunga telang dalam penelitian ini tidak seperti yang diharapkan. Hemoglobin berperan utama dalam transportasi oksigen dan nutrisi ke dalam sel dan mengangkut hasil metabolisme berupa karbondioksida. Penambahan konsentrat diharapkan akan meningkatkan laju metabolisme yang terjadi dalam sel sebagai dampak peningkatan suplai nutrisi dan kebutuhan oksigen seluler sehingga diharapkan akan adanya peningkatan kadar hemoglobin dengan peningkatan level konsentrat dalam ransum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa silase sorgum-bunga telang mampu menghasilkan laju metabolisme yang cukup tinggi ditunjukkan oleh

kadar hemoglobin yang cukup tinggi dibandingkan dengan penelitian lainnya. Kadar hemoglobin kambing PE yang disuplementasi Urea Saka Multinutrien Blok (USMB) Plus (Raguati dan Rahmatang., 2012) berkisar antara 9,46 – 9,65 g/dl sedangkan kadar hemoglobin kambing jantan yang diberi protein tepung jangkrik dan indigofera yaitu berkisar antara 11,13 – 12,13 g/dl (Nurlatifah, 2018). Hal ini diduga karena kandungan nutrisi ransum penelitian cukup lengkap, terdiri dari kandungan protein silase hijauan sorghum - bunga telang dan konsentrat yang tinggi yaitu 15,67% serta adanya kandungan mineral dalam ransum yakni 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat. Nilai hemoglobin (Hb) sangat dipengaruhi oleh kecukupan gizi dalam tubuh ternak khususnya protein yang digunakan untuk sintesis hemoglobin. Di samping itu, kadar hemoglobin cenderung dipertahankan dalam rentang normal (homeostasis). Kadar hemoglobin yang stabil atau normal menandakan bahwa ternak dalam keadaan sehat dan tercukupi kebutuhan nutrisinya (Raguati dan Ramahtahang, 2012). Kadar hemoglobin penelitian ini masih dalam kisaran normal seperti yang dilaporkan oleh Smith dan Mangkoewijodjo.(1998) bahwa

kisaran normal hemoglobin untuk ternak kambing antara 8-14 g/dl.

Pengaruh Perlakuan terhadap Eritrosit

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar eritrositnya. Penambahan konsentrat pada level 10% meningkatkan kadar eritrosit, tetapi kemudian menurun signifikan ($P < 0,05$) ketika level konsentrat dinaikkan menjadi 30%. Pada T₄, kadar eritrosit lebih rendah dibandingkan kontrol (T₁). Penurunan jumlah eritrosit umumnya dipengaruhi oleh kondisi fisiologis masing-masing kambing. Kondisi fisiologis pada hewan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti temperatur lingkungan kambing, manajemen pemeliharaan, kualitas pakan dan keseimbangan cairan tubuh (Ciaramella *et al.*, 2005). Pada penelitian ini ternak kambing dipelihara dengan manajemen yang sama, temperatur lingkungan yang sama, kualitas pakan yang cukup lengkap namun demikian terlihat bahwa penambahan konsentrat lebih dari 10% cenderung menurunkan kadar eritrosit. Diduga karena eritrosit berhubungan dengan hemoglobin sehingga seperti yang terlihat dalam penelitian ini kenaikan dan penurunan yang terjadi pada eritrosit mengikuti pola yang terjadi pada hemoglobin. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Wijadjakusuma dan Sikrar., (1986) bahwa kadar eritrosit selain dipengaruhi oleh asupan gizi, umur dan periode perkembangan ternak juga dipengaruhi oleh kadar hemoglobin.

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada proporsi penambahan 10% konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat ternak kambing memperoleh kadar eritrosit tertinggi yaitu 11,95 juta/mm³, mendekati level tertinggi kisaran normal kadar eritrosit untuk ternak kambing, sehingga dapat dikatakan bahwa proporsi pemberian 10% konsentrat paling baik untuk meningkatkan kadar eritrosit ternak kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang. Kadar eritrosit diperoleh dalam penelitian ini berada pada kisaran yang normal. Kadar normal eritrosit untuk ternak kambing berkisar antara 8 juta/mm³–18 juta/mm³ (Weiss dan

Wadrop.,2010). Kadar eritrosit penelitian ini juga sejalan dengan yang dilaporkan Rahayu., (2017) dalam penelitiannya yang mengevaluasi ternak kambing yang dipelihara secara semi intensif, kadar eritrositnya sebesar 10,30 juta/mm³.

Pengaruh Perlakuan terhadap Hematokrit

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengkonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar hematokritnya. Nilai hematokrit ternak kambing kacang pada level penambahan 10% konsentrat, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada level 10% terjadi peningkatan 3,06% dan level 20% meningkat 0,96% sedangkan pada level 30% kadar hematokritnya menurun 0,71% dibanding ternak yang hanya mengkonsumsi silase saja. Hal ini diduga karena hematokrit merupakan perbandingan darah sehingga pola kenaikan dan penurunannya mengikuti pola yang terjadi pada eritrosit. Ternak kambing jantan yang diberi protein tepung jangkrik dan indigofera juga memiliki pola yang sama, kenaikan dan penurunan eritrosit diikuti juga kenaikan dan penurunan nilai hematokritnya (Nurlatifah., 2018). Penurunan jumlah eritrosit penelitian ini masih dalam range normal sehingga ternak tidak terganggu kesehatannya. Nilai eritrosit dibawah normal mengindikasikan adanya anemia pada ternak (Dunn., 2000). Lebih lanjut dijelaskan oleh Rosadi., (2013) bahwa pada hewan normal, hematokrit sebanding dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Hasil penelitian ini juga, lebih tinggi dari kadar hematokrit kambing yang dilaporkan Desiwati., (2006) yaitu berkisar antara 23,17 – 25,67% dan yang dilaporkan Nurlatifah., (2018) yaitu berkisar antara 30,00 – 33,00%. Hal ini diduga karena kandungan nutrisi penelitian yang lebih lengkap seperti protein yang tinggi serta tambahan mikromineral berupa ZnSO₄ dan ZnCu isoleusinat.

Selain itu, pada proporsi pemberian 10% konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat ternak kambing memperoleh kadar hematokrit 39,53% mendekati level tertinggi kisaran normalnya, sehingga dapat dikatakan bahwa proporsi pemberian 10% konsentrat paling baik untuk meningkatkan kadar hematokrit kambing kacang yang

mengonsumsi silase sorghum- bunga telang. Kadar hematokrit yang diperoleh dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal untuk ternak kambing. Menurut Weiss dan Wardrop., (2010) kadar hematokrit normal pada kambing berkisar antara 19 - 45%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Protein Plasma

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang tidak memberi pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total protein plasmanya. Hasil ini sejalan dengan pencernaan protein kasar yang tidak berbeda nyata sehingga total protein darah pun tidak jauh berbeda. Hal yang sama juga dilaporkan Nurlatifah., (2018) dalam penelitiannya bahwa kadar total protein plasma pada ternak kambing yang diberi tepung jangkrik dan indigofera tidak memberi pengaruh yang nyata. kadar total protein plasma yang diperoleh dalam penelitian ini berada pada kisaran normal. Mitruka dan Rawnsley (1981) menyatakan bahwa kadar normal total protein plasma untuk ternak kambing berkisar antara 4,5 % – 7,2 %. Normalnya kadar total protein plasma dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kambing kacang yang mengonsumsi pakan dasar berupa silase sorghum-bunga telang dengan pemberian tambahan konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat tidak mengalami kekurangan protein. Nilai total protein plasma merupakan salah satu indikator kecukupan nutrisi dari pakan yang diberikan pada ternak, dalam tubuh ternak total protein plasma berperan didalam pengaturan pH darah, tekanan osmotik imunitas (Frandsen., 1992). Menurut Guyton dan Hall., (1997) saat ternak mengonsumsi pakan yang mengandung protein tinggi maka kadar protein darahnya akan meningkat. Kadar total protein plasma dalam penelitian ini hampir sama dengan yang

dilaporkan Nurlatifah., (2018) pada ternak kambing yang diberi protein tepung jangkrik dan indigofera yang berkisar antara 5,72 % – 6,35 %. Kadar total protein plasma ini juga tidak jauh berbeda dengan penelitian Tfukani., (2019) berkisar antara 6,43 % – 7,43 %.

Pengaruh Perlakuan terhadap Leukosit

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan berbagai level konsentrat mengandung 150mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang tidak memberi pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah leukositnya. Diduga karena kondisi ternak kambing kacang yang sehat dalam penelitian ini menyebabkan kadar leukositnya sama karena peningkatan leukosit akan terjadi apabila ternak terserang penyakit. Lebih lanjut dijelaskan oleh Soeharsono *et al.*, (2010) bahwa kesehatan fisik ternak dapat diukur melalui jumlah leukosit yang dihasilkan dimana peningkatan jumlah leukosit menandakan adanya kemampuan pertahanan tubuh. Sedangkan penurunan jumlah leukosit juga dapat diasumsikan bahwa tidak adanya infeksi atau gangguan bakteri patogen yang menyerang tubuh.

Kadar leukosit kambing kacang yang diperoleh dalam penelitian ini bervariasi antara 11,5 g/dl -12,11 g/dl (tabel 3). Kadar leukosit yang diperoleh dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran normal. Kadar leukosit yang normal untuk ternak kambing berkisar antara 6 juta/mm³ – 16 juta/mm³ (Raguarti dan Rahmatang., 2012). Hal ini menunjukkan bahwa ternak kambing kacang tidak mengalami gangguan kesehatan dengan adanya pemberian konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2 % ZnCu Isoleusinat. Kadar leukosit penelitian ini lebih tinggi dibanding yang dilaporkan Nurlatifah., (2018) pada ternak kambing yang diberi protein tepung jangkrik dan indigofera yaitu berkisar antara 6,53 – 14,83 juta/mm³.

SIMPULAN

Penambahan berbagai level konsentrat yang mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat pada ternak kambing kacang yang mengonsumsi ransum basal silase sorghum-bunga telang meningkatkan kadar eritrosit dan kadar hematokrit tetapi tidak meningkatkan

kadar hemoglobin, kadar total protein plasma dan kadar leukosit.

Level terbaik penambahan konsentrat mengandung 150 mg ZnSO₄ dan 2% ZnCu Isoleusinat dalam meningkatkan kadar eritrosit dan kadar hematokrit kambing kacang yang

mengonsumsi ransum basal silase sorghum- bunga telang adalah pada level 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ciaramella P, Corona M, Ambrosio R, Consalvo F, Persechino A. 2005. Hamatological profil or non lacting mediterranean buffaloes (*Bubalus bubalis*) ranging in age from 24 months to 14 years. *Reseach in Veterinary science* 79: 77-80.
- Cook BG, Pengelly BC, Brown SD, Donnelly JL, Eagles DA, Franco MA, Schultze-Kraft R. 2005. Tropical Forages. Brisbane (Australia): CRSIRO, DPI&F (Qld), CIAT and ILRI.
- Coles EH. 1974. Veterian Clinical Pathologhi 2nd Edition W. B. Saunders Co., Philedephia.
- Desiwati H. 2006. Profil sel darah merah, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit selama periode kebuntingan dan partus pada kambing peranakan etawah (pe) yang diberi suplementasi seng (Zn). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dunn JK. 2000. Textbook of Small Animal Medicine. WB Saunders, New York.
- Franson RD. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-7. Setiawan Irawati, Penerjemah; Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Terjemahan dari Textbook of Medical Physiology.
- Hartati E, Saleh A, Sulistidjo ED. 2009. Optimalisasi proses fermentasi rumen dan pertumbuhan sapi bali melalui Suplementasi Zn-Cu isoleusin dan znso₄ pada ransum berbasis standinghay rumput kume (*andropogon timorensis*) amoniase. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan, Undana.
- Heuze V, Tran G, Bastianeli D, Bovsal M, Lebas. 2012. Butterfly Pea (*clitoria ternatea*). *Feedpedia.org*. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO.
- Murtidjo S. 1993. Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong Dan Perah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Mitruka BM, Rawnsley HM. 1981. Clinical Biochemical And Hematological Reference Values in Normal Eksperimental Animal and Normal Humans. 2nd Ed, Year Book Medical Publisher Inc., Chicago. Pp.
- NRC. 1976. Nutrien Requirements of Beff Cattle Nasional. Academy of Sience, Washington, DC.
- Nulik J. 2009. Kacang kupu (*Clitoria ternatea*) leguminosa herba alternatif untuk system usaha tani integrasi sapi dan jagung di Pulau Timor. *Wartazoa* 19(1): 43-51.
- Nurlatifah A. 2018. Evaluasi profil darah dan performa kambing jantan yang diberi protein tepung jangkrik (*Gryllus bimaculatus*) dan idigofera (*Indigofera zollingeriana*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rosadi F. 2013. Profil darah kambing peranakan etawah laktasi yang mendapat ransum dengan berbagai level Indigofera sp. berbentuk pellet. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Raguarti, Rahmatang. 2012. Suplementasi urea saka multinutrien blok (USMB) plus terhadap hemogran darah kambing peranakan etawa (PE). *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 1 : 1.
- Soeharsono, Adriani L, Hernawan E, Kamil KA, Mushawwir A. 2010. Fisiologi Ternak Fenomena Dan Nomena Dasar, Fungsi Dan Iteraksi Organ Pada Hewan. Widya Padjajaran, Bandung.
- Sharma MC, Raju S, Joshi C, Kaur H, Varshney VP. 2003. Studies on serum micro-mineral, hormone and vitamin profile and its effect on production and therapeutic management of buffalocs In Haryana State Of India. *Asian Aust. J. Anim. Sci.* 16(4): 519-528.
- Smith JB, Mangkuwidjodjo S. 1998. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di daerah Tropis. Cetakan pertama. UI Press, Jakarta.
- Sastradipradja D, Sikar SHS, Widjajakusuma R, Ungerer T, Maa A, Nasution H, Sunawinata R, Hamzah R. 1989. Penuntun Praktikum Vetereiner. PAU Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Tilman AD, Hartadi H, Reksohardiprodjo S, Prawirokusumo S, Lebdoekijio S. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tfukani FK. 2019. Pengaruh pemberian pakan konsentrat mengandung tepung tongkol jagung terfermentasi terhadap total digestibel nutrien dan metabolik darah kambing lokal. *Skripsi*. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Weiss DJ, Wadrobe KJ. 2010. Schlam's Veterinary Hematology. 6th ed. Blackwell Publishing, USA.
- Widjajakusuma R, Sikar SHS. 1986. Kumpulan Materi Kuliah Fisiologi Hewan Jilid I. Jurusan Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. pp: 28-54.